

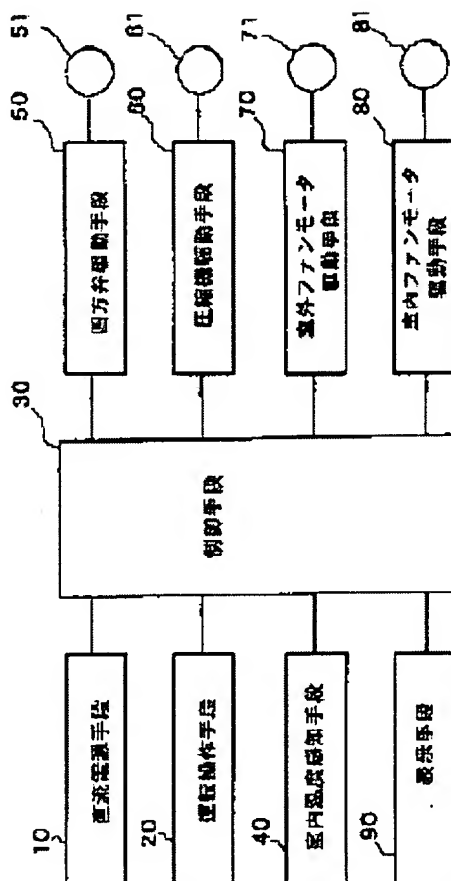
# DEFROSTER FOR AIR CONDITIONER AND CONTROL METHOD THEREOF

**Patent number:** JP9033146  
**Publication date:** 1997-02-07  
**Inventor:** KIN EIKOKU  
**Applicant:** SAM SUNG ELECTRONIC  
**Classification:**  
 - international: F25B47/02; F25B47/02; F24F11/02  
 - european:  
**Application number:** JP19960187225 19960717  
**Priority number(s):** KR19950021109 19950718

## Abstract of JP9033146

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To judge whether an indoor heat exchanger freezes or not depending on a room temperature changing during the cooling operation of an air conditioner and controlling the cooling operation in accordance with the result.

**SOLUTION:** An air conditioner comprises a room temperature sensing means 40 for sensing a room temperature changing during a cooling operation, a control means 30 for judging whether an indoor heat exchanger freezes or not from the room temperature sensed by the room temperature sensing means 40 and controlling a cooling operation from the result of the decision, a compressor driving means 60 for controlling a compressor to be driven to carry out a defrosting operation under the control of the control means 30 and an indoor fan motor driving means 80 for controlling an indoor fan to be driven to carry out a defrosting operation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-33146

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 B 47/02	5 7 0		F 2 5 B 47/02	5 7 0 K H
	5 5 0			5 5 0 P
F 2 4 F 11/02	1 0 1		F 2 4 F 11/02	1 0 1 D 1 0 1 L

審査請求 有 請求項の数7 O L (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-187225

(22)出願日 平成8年(1996)7月17日

(31)優先権主張番号 1 9 9 5 - 2 1 1 0 9

(32)優先日 1995年7月18日

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 金 榮 國

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

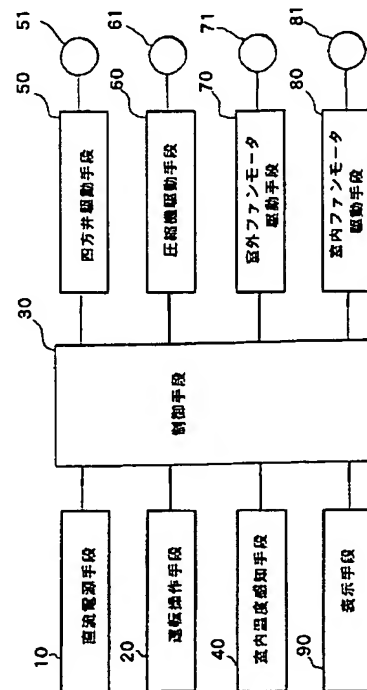
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54)【発明の名称】 空気調和機の除霜装置およびその制御方法

(57)【要約】

【課題】 空気調和機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断してその結果により冷房運転を制御することにある。

【解決手段】 冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知手段40と、前記室内温度感知手段40により感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判断し、その判別結果によって冷房運転を制御する制御手段30と、該制御手段30の制御により除霜運転を行うよう圧縮機の駆動を制御する圧縮機駆動手段60と、前記制御手段30の制御により除霜運転を行うよう室内ファンの駆動を制御する室内ファンモータ駆動手段80とからなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気調和機において、冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知手段と、前記室内温度感知手段により感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判断し、その判断結果によって冷房運転を制御する制御手段と、該制御手段の制御により除霜運転を行うよう圧縮機の駆動を制御する圧縮機駆動手段と、前記制御手段の制御により除霜運転を行うよう室内ファンの駆動を制御する室内ファンモータ駆動手段と、からなることを特徴とする空気調和機の除霜装置。

【請求項2】 前記制御手段には、室内熱交換機の結氷成否を判断するよう室内温度感知手段から感知された室内温度と比較する結氷発生温度が貯蔵されていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機の除霜装置。

【請求項3】 前記制御手段には、室内熱交換機の結氷解除成否を判断するよう室内温度感知手段から感知された室内温度と比較される結氷解除温度が貯蔵されていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機の除霜装置。

【請求項4】 冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知ステップと、前記感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判断する除霜判断ステップと、該除霜判断ステップで室内熱交換機の結氷と判断された場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋を除去するよう除霜運転を行う除霜運転ステップと、前記除霜運転時に変化する室内温度を感知して前記室内熱交換機に着霜された霜紋の除去成否を判断する除霜解除判断ステップと、該除霜解除判断ステップで室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判断されると再度冷房運転を行う冷房運転ステップと、からなることを特徴とする空気調和機の除霜制御方法。

【請求項5】 前記除霜判断ステップは、室内温度が制御手段に既設定された結氷発生温度以下の場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判断することを特徴とする請求項4に記載の空気調和機の除霜制御方法。

【請求項6】 前記除霜運転ステップは、前記制御手段の制御により圧縮機の駆動を停止させるとともに、室内ファンを「弱」で駆動させ前記室内熱交換機に着霜された霜紋を除去することを特徴とする請求項4に記載の空気調和機の除霜制御方法。

【請求項7】 前記除霜解除判断ステップは、室内温度が前記制御手段に既設定された結氷解除温度以上の場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判断することを特徴とする請求項4に記載の空気調和機の除霜制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断して、その結果により冷房運転を制御する空気調和機の除霜装置およびその制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、冷暖房兼用の空気調和機における暖房の場合には、図4の点線(---)で示すごとく、図示のない制御手段により四方弁51を開閉方向の調整された状態で冷媒が圧縮機61→四方弁51→室内熱交換機52→膨脹弁53→暖房用膨脹弁54→室外熱交換機55→四方弁51→圧縮機61の順で循環されるようにする。

【0003】一方、冷房の場合には、図4の実線(—)で示すごとく、冷媒が圧縮機61→四方弁51→室外熱交換機55→一方弁56→膨脹弁53→室内熱交換機52→四方弁51→圧縮機61の順で循環されるようにする。

【0004】上記のごとき空気調和機における冷房運転時に室内ファン81の駆動により室内に送風される空気は、室内熱交換機52の冷媒の蒸発潜熱により熱交換されて冷却された後に室内に排出される。その際、その冷気により前記室内熱交換機52に霜紋が着霜され、その着霜された霜紋は時間が経過するほど厚氷になるため、前記室内熱交換機52の熱交換能が低下される上に、これによる冷房効率の低下によって消費電力が上るといった問題点があった。

【0005】また、前記室内熱交換機52に着霜された霜紋により室内熱交換機52の結氷現象が発生して機器の損傷を招くという問題点があった。

【0006】そこで、従来の空気調和機においては、これを解決するために前記空気調和機の冷房運転時に変化する室内熱交換機52の配管温度が0℃以下の状態で6分を経過すると、制御手段は前記室内熱交換機52に結氷現象が発生する条件であると判断して冷房運転を停止させるとともに、冷媒の流路を変更するよう四方弁51を制御した状態で空気調和機を暖房運転に切り換える。

【0007】これによって、冷媒が圧縮機61→四方弁51→室内熱交換機52→膨脹弁53→暖房用膨脹弁54→室外熱交換機55→四方弁51→圧縮機61の順で循環される冷凍サイクルを形成することによって、室内熱交換機52に着霜された霜紋を除去するための除霜運転を行う方式を用いていた。

【0008】従来の具体的な技術としては、特開昭62-116843号公報の空気調和装置が開示されている。

【0009】上記空気調和装置は、室外熱交換機の配管に付着された温度センサにより配管温度を感知してその感知値を制御手段に送出するとともに、暖房および除霜時の経過時間をタイマから積算する。かかる状態で暖房

運転から除霜運転への切換成否を配管温度と除霜最長時間により制御手段で判断した後、その判断結果によって切換用制御信号を発生するとともに、除霜前の室内温度と除霜を始めてから数分後の室内温度に基づく室内温度の変化によって除霜中止時間を決めるものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような上記従来の除霜運転方式において、室内熱交換機は室外熱交換機の配管温度を感知する配管温度センサが不良品であるか、異状のある場合には、配管温度が正確に感知できないため、室内熱交換機或は室外熱交換機の結氷に対する成否をつかむことができないという問題点があった。

【0011】また、前記配管温度センサを室内熱交換機或は室外熱交換機に付着しにくいだけでなく、配管温度センサを用いることによって製造原価が高まるという問題点があった。

【0012】そこで、本発明は上記種々の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、空調機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断してその結果により冷房運転を制御する空調機の除霜装置およびその制御方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記のごとき目的を達成するために、請求項1記載の第1の発明による空調機の除霜装置は、空調機において、冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知手段と、前記室内温度感知手段により感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判断し、その判断結果によって冷房運転を制御する制御手段と、該制御手段の制御により除霜運転を行うよう圧縮機の駆動を制御する圧縮機駆動手段と、前記制御手段の制御により除霜運転を行うよう室内ファンの駆動を制御する室内ファンモータ駆動手段とからなることを要旨とする。従って、空調機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断してその結果により冷房運転を制御できる。

【0014】請求項2記載の第2の発明は、前記制御手段には、室内熱交換機の結氷成否を判別するよう室内温度感知手段から感知された室内温度と比較する結氷発生温度が貯蔵されていることを要旨とする。従って、室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判別できる。

【0015】請求項3記載の第3の発明は、前記制御手段には、室内熱交換機の結氷解除成否を判別するよう室内温度感知手段から感知された室内温度と比較される結氷解除温度が貯蔵されていることを要旨とする。従って、室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷解除成否を判別できる。

【0016】請求項4記載の第4の発明による空調機

機の除霜制御方法は、冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知ステップと、前記感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判別する除霜判別ステップと、該除霜判別ステップで室内熱交換機の結氷と判別された場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋を除去するよう除霜運転を行う除霜運転ステップと、前記除霜運転時に変化する室内温度を感知して前記室内熱交換機に着霜された霜紋の除去成否を判別する除霜解除判別ステップと、該除霜解除判別ステップで室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判別されると再度冷房運転を行う冷房運転ステップとからなることを要旨とする。従って、空調機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断してその結果により冷房運転を制御できる。

【0017】請求項5記載の第5の発明は、前記除霜判別ステップは、室内温度が制御手段に既設定された結氷発生温度以下の場合には、前記室内熱交換機に霜紋が着霜されたと判断することを要旨とする。従って、室内ファンを回転数の最弱な状態の「弱」で駆動させるための制御信号を圧縮機駆動手段と室内ファンモータ駆動手段にそれぞれ出力できる。

【0018】請求項6記載の第6の発明は、前記除霜運転ステップは、前記制御手段の制御により圧縮機の駆動を停止させるとともに、室内ファンを「弱」で駆動させ前記室内熱交換機に着霜された霜紋を除去することを要旨とする。従って、室内熱交換機に着霜された霜紋を除去するための除霜運転を行うことができる。

【0019】請求項7記載の第7の発明は、前記除霜解除判別ステップは、室内温度が前記制御手段に既設定された結氷解除温度以上の場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判断することを要旨とする。従って、室内熱交換機に着霜された霜紋が完全に除去された状態と判断できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明による一実施の形態について添付図面に沿って詳述する。

【0021】前述した図4に示すごとく、空調機の暖房時には圧縮機61で高温高圧の気体状態に圧縮された冷媒が四方弁51を通して室内熱交換機52に流入されると、前記室内熱交換機52では室内ファン81により送風される空気を熱交換して温風に変換させるが、この際、該温風が室内に吐出されて暖房を行う。

【0022】以後、前記室内熱交換機52で液化された冷媒は、膨脹弁53および暖房用膨脹弁54を通りつつ低温低圧の冷媒に減圧されて室外熱交換機55に流入される。

【0023】したがって、前記室外熱交換機55では前記低温低圧の冷媒が室外ファン71により送風されるよう空気と熱交換されて低温低圧の気体冷媒に変換された後、四方弁51を通して再度前記圧縮機61に流入され

て図4の点線(⋯→)のごとく、繰返し循環される冷凍サイクルを形成しつつ室内暖房を行う。

【0024】反面、空気調和機の冷房時には圧縮機61で高温高压の気体状態に圧縮された冷媒が四方弁51を通して室外熱交換機55に流入されると、前記室外熱交換機55では前記高温高压の気体冷媒を室外ファン71により送風される空気中に強引冷却されて液化する。

【0025】すると、前記液化された低温低压の液相冷媒は、一方弁56を経て膨脹弁53に通されつつ低温低压の霧状冷媒に減圧されて室内熱交換機52に流入される。

【0026】したがって、室内熱交換機52では前記低温低压の霧状冷媒が蒸発されて気化されつつ室内ファン81により送風される空気から奪熱して室内空気を冷却させた後、その冷却された空気(冷風)を室内に吐出して冷房を行う。この際、前記室内熱交換機52で冷却された低温低压の気体冷媒は再度圧縮機61に吸入されて図4の実線(→)のごとく、繰返し循環される冷凍サイクルを形成しつつ室内冷房を行う。

【0027】かかる冷凍サイクルにより冷暖房を行うよう制御する装置のブロック図を図2を参照して述べる。

【0028】図1に示すごとく、直流電源手段10は、図示のない交流電源入力端から供給される商用交流電圧が入力されて前記空気調和機の動作に要する所定の直流電圧に変換する。

【0029】運転操作手段20は、ユーザー所望の空気調和機の運転条件(冷房、清浄、除湿および送風運転等)と、設定温度 $T_s$ 、設定風量および設定風向を入力するよう複数の機能キーとから構成されたものであって、前記空気調和機のコントロールファンネルおよびリモコンが備えられている。

【0030】さらに、制御手段30は、前記直流電源手段10で変換された直流電圧が印加されて前記空気調和機を初期化させることはもとより、前記運転操作手段20により入力された運転条件および運転、停止信号によって前記空気調和機の全体的な空調運転を制御するマイクロコンピュータである。また、前記制御手段30は、後述する室内温度感知手段40によって感知された室内温度に基づいて前記室内熱交換機52の結氷成否および結氷解除成否を判別するよう自体に備えられたメモリ手段に結氷発生温度および結氷解除温度を貯蔵している。

【0031】室内温度感知手段40は、前記制御手段30の室内温度とユーザーによって運転操作手段20を通して設定された設定温度 $T_s$ を比較した結果によって空調運転を制御するよう室内温度 $T_r$ を感知して前記制御手段30に出力する。この際、前記室内温度 $T_r$ は空気調和機の図示のない吸入口を通して本体内に流入される室内空気の温度値である。

【0032】四方弁駆動手段50は、ユーザーによって前記運転操作手段20を通して入力された運転条件(冷

房或は暖房)に好適に冷媒の循環流路を変更するよう前記制御手段30の制御信号により四方弁51の駆動を制御する。

【0033】圧縮機駆動手段60は、前記設定温度 $T_s$ と前記室内温度 $T_r$ との差に伴って発生する前記制御手段30の制御信号により圧縮機61の駆動を制御する。

【0034】室外ファンモータ駆動手段70は、前記室外熱交換機55によって熱交換空気を室外へ送風するよう室外ファンモータを駆動させるものであって、前記設定温度 $T_s$ と室内温度 $T_r$ との差によって発生された前記制御手段30の制御信号により室外ファンモータの回転数を制御して室外ファン71の駆動を制御する。

【0035】また、同図において、室外ファンモータ駆動手段80は、前記室内熱交換機52によって熱交換された空気(冷風或は温風)を室内に送風するよう室内ファンモータを駆動するものであって、ユーザーが前記運転操作手段20を通して設定した風量に伴って発生された前記制御手段30の制御信号により室内ファンモータの回転数を制御して室内ファン81の駆動を制御する。

【0036】表示手段90は、前記運転操作手段20を通して設定された運転条件と設定温度 $T_s$ を前記制御手段30の制御信号により表示するとともに、前記室内温度感知手段40によって感知された室内温度 $T_r$ および空気調和機の運転状態も表わす。

【0037】以下、上述のごとく構成された空気調和機の除霜装置を利用した除霜運転制御方法の動作について述べる。

【0038】図2および図3は、本発明による空気調和機の除霜制御動作順を示すフローチャートである。図2および図3におけるSはステップを表す。

【0039】まず、空気調和機に電源が印加されると、直流電源手段10では図示のない交流電源入力端から入力される商用交流電源電圧を前記空気調和機の駆動に要する所定の直流電圧に変換してそれぞれの駆動回路および制御手段30に出力する。

【0040】したがって、ステップS1で制御手段30は、前記直流電源手段10から入力された直流電圧によって動作されて空気調和機を初期化させ、ステップS2ではユーザーが運転操作手段20を通して空気調和機の運転条件(冷房、暖房、除霜、清浄および送風運転等)と設定温度 $T_s$ および室内吐出風量を設定する。

【0041】この際、制御手段30は、表示手段90に制御信号を送出してユーザーが前記運転操作手段20を通して入力させた運転条件および設定温度 $T_s$ などを表すようにする。

【0042】ついで、ステップS3ではユーザーによって前記運転操作手段20の運転スイッチがオンになったかを判別した結果、運転スイッチがオンでない場合(NOのとき)には、運転スイッチがオンになるときまで前記空気調和機を運転控え状態に保つ。

【0043】前記ステップS3での判別結果、運転スイッチがオンになった場合（YESのとき）には、ステップS4に進んで制御手段30は、運転条件が「冷房、除湿運転」であるかを判別した結果、「冷房、除湿運転」でない場合（NOのとき）には、ステップS41に進んで前記空調機の送風運転を行いつつ前記ステップS4に戻りステップS4の動作を繰返し行う。

【0044】前記ステップS4での判別結果、運転条件が「冷房、除湿運転」の場合（YESのとき）には、冷媒の流路を冷房運転に好適に変更させるよう四方弁51を制御すべきであるため、ステップS5に進んで制御手段30は四方弁51の制御用制御信号を四方弁駆動手段50に出力する。

【0045】したがって、前記四方弁駆動手段50では、制御手段30の制御信号により四方弁51の開閉方向を調整することによって、冷媒が圧縮機61→四方弁51→室外熱交換機55→一方弁56→膨脹弁53→室内熱交換機52→四方弁51→圧縮機61の順で循環されるようにする。

【0046】以後、ステップS6で制御手段30は、室内ファン81の駆動用制御信号を室内ファンモータ駆動手段80に出力する。

【0047】したがって、前記室内ファンモータ駆動手段80ではユーザーが運転操作手段20を通して入力させた設定風量に基づいて発生された前記制御手段30の制御信号により室内ファンモータの回転数を制御して室内ファン81を駆動させる。

【0048】前記室内ファン81が駆動すると、図示のない吸入口を通して室内空気が前記空調機の本体内部への吸入を開始する。したがって、ステップS7では前記吸入口を通して吸入される室内温度Trを室内温度感知手段40から感知してその感知値を制御手段30に出力する。

【0049】ついで、ステップS8では、前記室内温度Trが制御手段30にあらかじめ設定されている結氷発生温度Ta（冷房運転時に室内熱交換機に霜紋が着霜されて結氷現象が発生する室内温度）より低いかを判別する。

【0050】前記ステップS8での判別結果から室内温度Trが結氷発生温度Taより低い場合（YESのとき）には、室内熱交換機52が結氷される状態と判別してステップS9に進んで制御手段30は圧縮機61の駆動を停止するとともに、室内ファン81を回転数の最弱な状態の「弱」で駆動させるための制御信号を圧縮機駆動手段60と室内ファンモータ駆動手段80にそれぞれ出力させる。

【0051】これによって、前記圧縮機駆動手段60では圧縮機の駆動を停止させ、室内ファンモータ駆動手段80では室内ファンモータの回転数を制御して室内ファン81を「弱」で駆動させることによって、室内熱交換

機52に着霜された霜紋を除去するための除霜運転を行う。

【0052】上述のように、除霜運転が所定時間行われると、室内熱交換機52に着霜された霜紋が除去されるとともに、室内温度Trが徐々に上昇するため、ステップS10では室内温度感知手段40が前記上昇される室内温度Trを感知してその感知値を制御手段30に出力する。

【0053】したがって、ステップS11では前記室内温度Trが制御手段30にあらかじめ設定されている結氷解除温度Tb（冷房運転時に室内熱交換機に着霜された霜紋が完全に除去される室内温度）より高いかを判別する。

【0054】前記ステップS11での判別結果、室内温度Trが結氷解除温度Tbより高くない場合（NOのとき）には、室内熱交換機に着霜された霜紋が完全に除去されていない状態であると判断し、前記ステップS9に戻りステップS9以下の動作を繰返し行う。反面、室内温度Trが結氷解除温度Tbより高い場合（YESのとき）には、室内熱交換機52に着霜された霜紋が完全に除去された状態と判断する。したがって、ステップS12に進んで制御手段30は、前記空調機の通常の冷房運転を行うために室内温度感知手段40によって感知された室内温度Trが設定温度Tsより高いかを判別する。

【0055】前記ステップS12での判別結果から室内温度Trが設定温度Tsより高くない場合（NOのとき）には、室内がそれ以上に冷房を要しないため、前記ステップS7に戻り室内温度感知手段40によって室内温度Trを感知しつつステップS7以下の動作を繰返し行う。

【0056】一方、前記ステップS12での判別結果から室内温度Trが設定温度Tsより高い場合（YESのとき）には、室内の冷房を続けるべきであるため、ステップS13で制御手段30は室内温度Trと設定温度Tsとの差に基づいて圧縮機61の運転周波数を決め、前記決められた運転周波数で圧縮機61を駆動させるための制御信号を圧縮機駆動手段60に出力する。

【0057】これによって、前記圧縮機駆動手段60では、制御手段30で決定された運転周波数によって圧縮機61を駆動させる。以後、ステップS14で制御手段30は、室内温度Trと設定温度Tsとの差に基づいて室外ファンモータの回転数を決め、その決められた回転数で室内ファン71を駆動させるための制御信号を室外ファンモータ駆動手段70に出力する。

【0058】したがって、前記室外ファンモータ駆動手段70では、制御手段30で決められた回転数によって室外ファン71を駆動させ、ステップS15で制御手段30は室内ファンモータ駆動手段80にユーザーの設定風量によって室内ファン81を駆動するための制御信号

を出力する。

【0059】これによって、前記室内ファンモータ駆動手段80では、ユーザーの設定風量によって室内ファンモータの回転数を制御して室内ファン81を駆動させる。

【0060】上述のごとく、圧縮機61、室外ファン71および室内ファン81が駆動されると、ステップS16では前記圧縮機61によって高温高压の気体に圧縮された冷媒が四方弁51を通して室外熱交換機55に流入され、前記室外熱交換機55では前記高温高压気体冷媒を室外ファン71によって送風される空気に強引冷却させて液化する。

【0061】前記室外熱交換機55で液化された低温低压の液相冷媒は、一方弁56を経て膨脹弁53を通りつつ低温低压の霧状冷媒に減圧されて室内熱交換機52に流入される。

【0062】したがって、前記室内熱交換機52では、前記低温低压の霧状冷媒が蒸発して気化されつつ室内ファン81によって送風される空気から奪熱して室内空気を冷却させるが、その冷却された空気（冷風）は室内ファン81によって室内に吐出されて冷房を行う。以後、前記室内熱交換機52で冷却された低温低压の気体冷媒は再度圧縮機61に吸入されて図4の実線（→）のごとく、繰返し循環される冷凍サイクルによって室内冷房を行いつつ前記ステップS7に戻りステップS7以下の動作を繰返し行う。

【0063】一方、前記ステップS8での判別結果、室内温度 $T_r$ が結氷発生温度 $T_a$ より低くない場合（NOのとき）には、室内熱交換機52が結氷されていない状態であると判断して空気調和機の正常冷房運転を行うよう前記ステップS12に進んでステップS12以下の動作を繰返し行う。

【0064】

【発明の効果】上述のように、第1の発明による空気調和機の除霜装置は、冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知手段と、前記室内温度感知手段により感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判断し、その判別結果によって冷房運転を制御する制御手段と、該制御手段の制御により除霜運転を行うよう圧縮機の駆動を制御する圧縮機駆動手段と、前記制御手段の制御により除霜運転を行うよう室内ファンの駆動を制御する室内ファンモータ駆動手段とからなるので、空気調和機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断してその結果により冷房運転を制御することによって、室内熱交換機の結氷を防止し、冷房効果を向上させる優れた効果を有する。

【0065】第2の発明は、前記制御手段には、室内熱交換機の結氷成否を判別するよう室内温度感知手段から感知された室内温度と比較する結氷発生温度が貯蔵されているので、室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成

否を判別できる。

【0066】第3の発明は、前記制御手段には、室内熱交換機の結氷解除成否を判別するよう室内温度感知手段から感知された室内温度と比較される結氷解除温度が貯蔵されているので、室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷解除成否を判別できる。

【0067】第4の発明による空気調和機の除霜制御方法は、冷房運転時に変化する室内温度を感知する室内温度感知ステップと、前記感知された室内温度に基づいて室内熱交換機の結氷成否を判別する除霜判別ステップと、該除霜判別ステップで室内熱交換機の結氷と判別された場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋を除去するよう除霜運転を行う除霜運転ステップと、前記除霜運転時に変化する室内温度を感知して前記室内熱交換機に着霜された霜紋の除去成否を判別する除霜解除判別ステップと、該除霜解除判別ステップで室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判別されると再度冷房運転を行う冷房運転ステップとからなるので、空気調和機の冷房運転時に変化する室内温度によって室内熱交換機の結氷成否を判断してその結果により冷房運転を制御することによって、室内熱交換機の結氷を防止し、冷房効果を向上させる優れた効果を有する。

【0068】第5の発明は、前記除霜判別ステップは、室内温度が制御手段に既設定された結氷発生温度以下の場合には、前記室内熱交換機に霜紋が着霜されたと判断するので、室内ファンを回転数の最弱な状態の「弱」で駆動させるための制御信号を圧縮機駆動手段と室内ファンモータ駆動手段にそれぞれ出力できる。

【0069】第6の発明は、前記除霜運転ステップは、前記制御手段の制御により圧縮機の駆動を停止させるとともに、室内ファンを「弱」で駆動させ前記室内熱交換機に着霜された霜紋を除去するので、室内熱交換機に着霜された霜紋を除去するための除霜運転を行うことができる。

【0070】第7の発明は、前記除霜解除判別ステップは、室内温度が前記制御手段に既設定された結氷解除温度以上の場合には、前記室内熱交換機に着霜された霜紋が除去されたと判断するので、室内熱交換機に着霜された霜紋が完全に除去された状態と判断できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による空気調和機の除霜装置の制御ブロック図である。

【図2】本発明による空気調和機の除霜制御動作順を示すフローチャートである。

【図3】本発明による空気調和機の除霜制御動作順を示すフローチャートである。

【図4】通常の空気調和機の冷暖房サイクル図である。

【符号の説明】

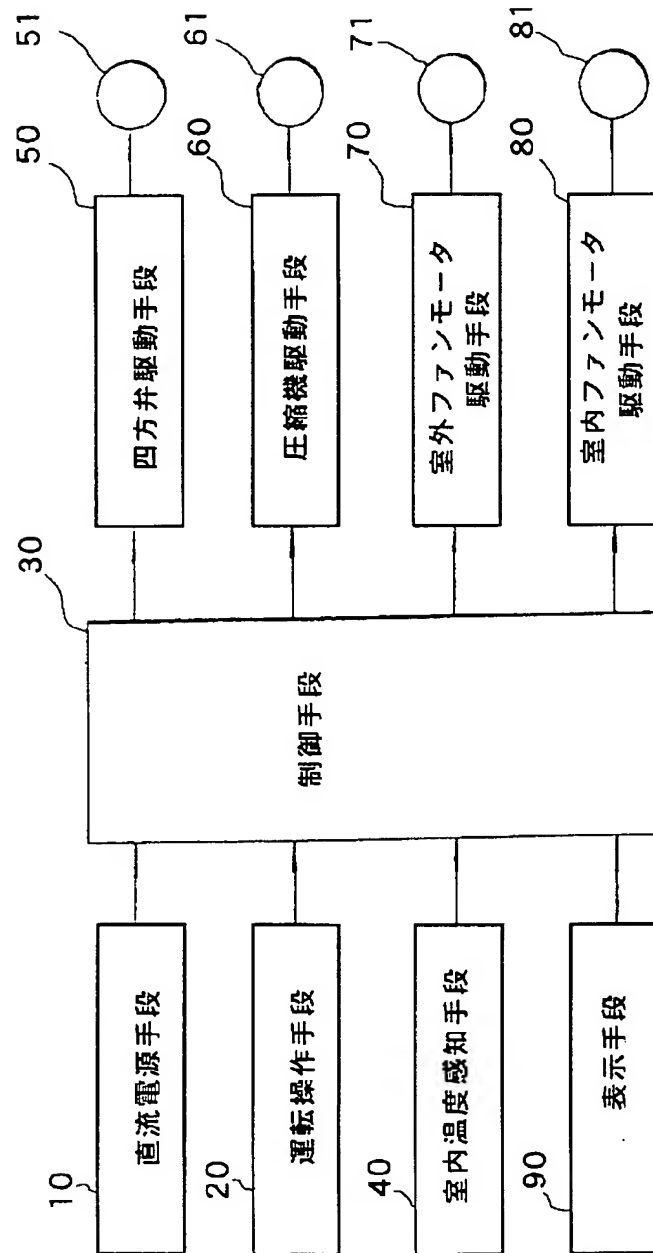
10 直流電源手段

20 運転操作手段

30 制御手段  
40 室内温度感知手段  
50 四方弁駆動手段  
51 四方弁  
60 圧縮機駆動手段  
61 圧縮機

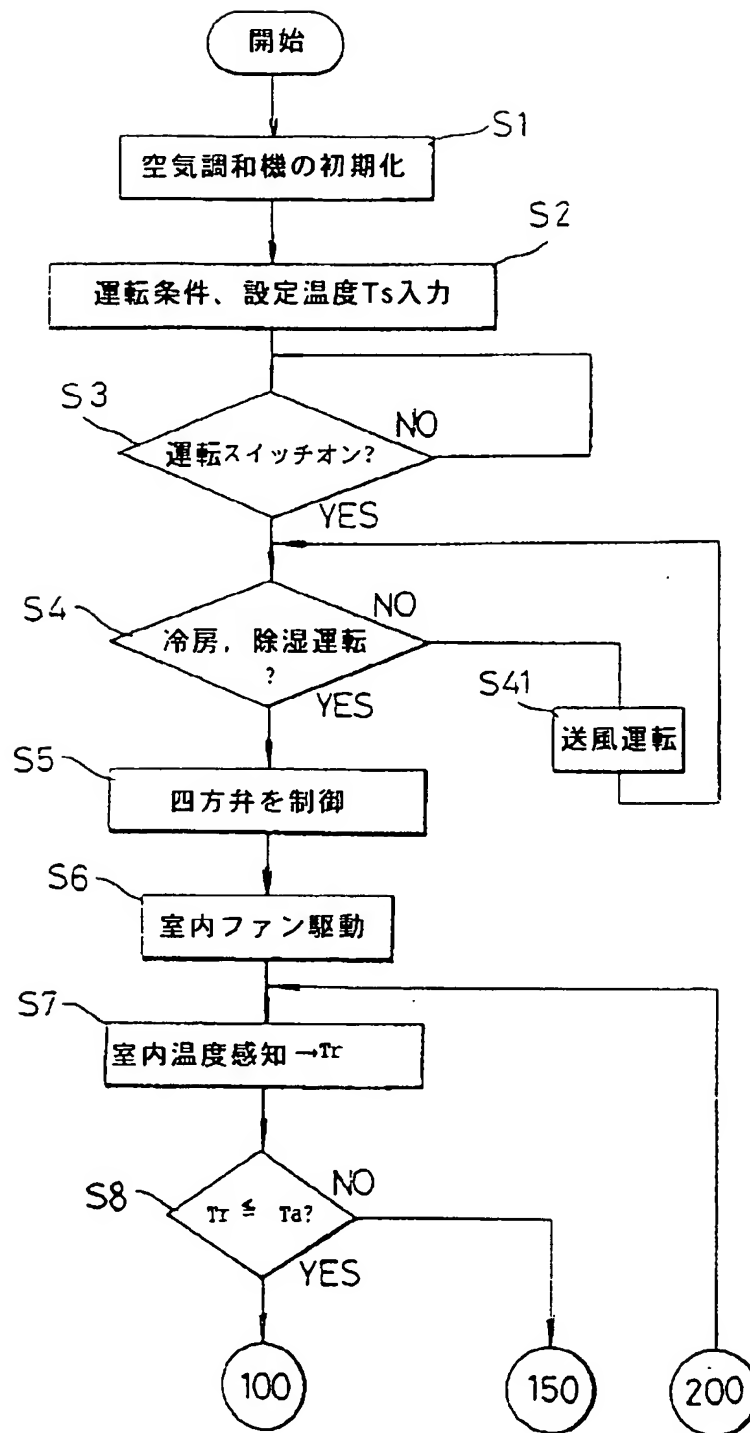
70 室外ファンモータ駆動手段  
71 室外ファン  
80 室内ファンモータ駆動手段  
81 室内ファン  
90 表示手段

【図1】

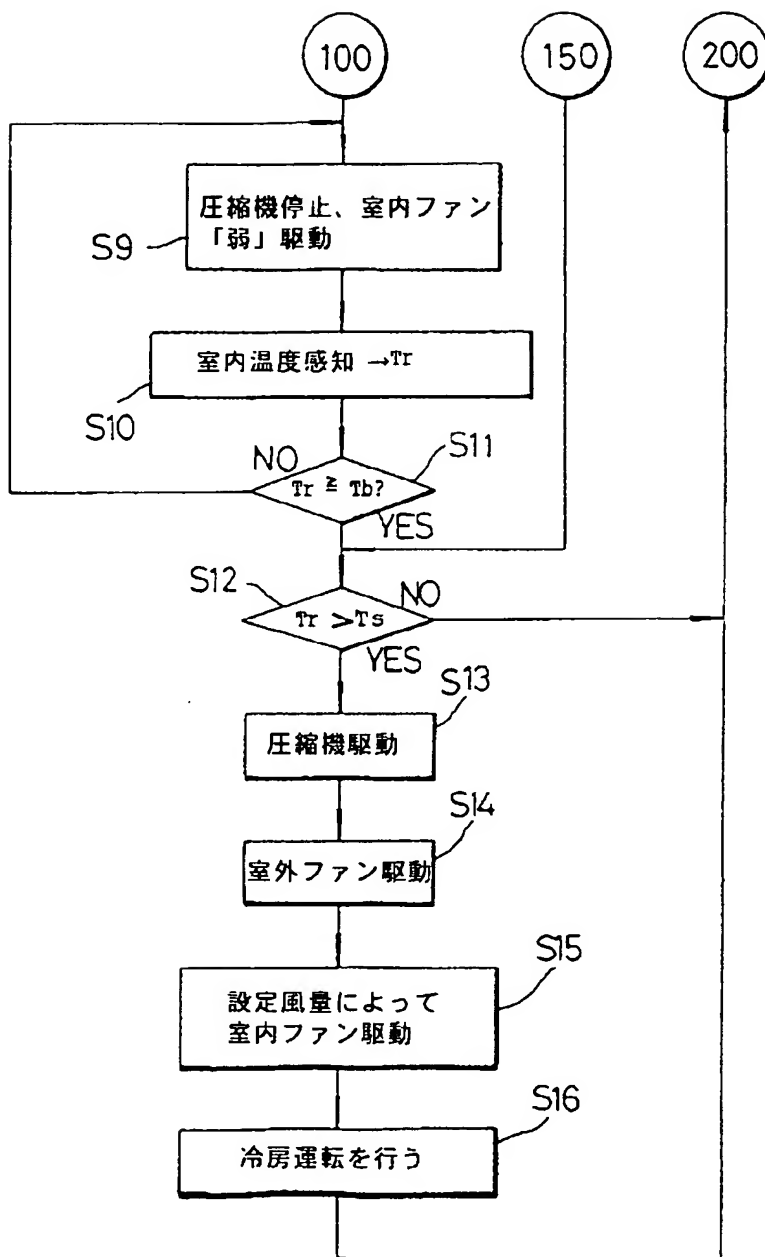




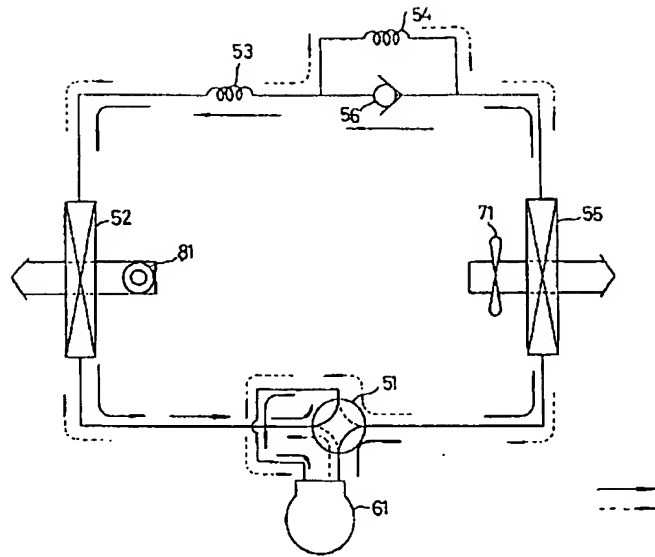
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
F 2 4 F 11/02

識別記号  
1 0 1

片内整理番号

F I  
F 2 4 F 11/02

技術表示箇所

1 0 1 P

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**